

**STATI UNITI D'AMERICA**

A TUTTI GLI INTERESSATI:

SI RENDE NOTO CHE io Ugo PANINI

di Corso Cosenza 18/8  
I-10134 TORINO (Italy)

ho inventato certi e nuovi e utili perfezionamenti in e realtivi a: "Apparecchio scanner per la scannerizzazione di assegni bancari e di altri documenti cartacei" di cui la presente è una descrizione.

### DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un apparecchio scanner per la scannerizzazione di assegni bancari e di altri documenti cartacei, in particolare documenti di formato diverso da assegni. L'apparecchio è destinato a trovare un'applicazione particolarmente vantaggiosa presso uno sportello bancario per la scannerizzazione di assegni, ricevute di pagamento e documenti vari.

Attualmente sono noti apparecchi scanner per la scannerizzazione di assegni bancari, comprendenti un ricettacolo di ingresso per ricevere uno o più assegni da scannerizzare. L'apparecchio comprende un meccanismo di trasporto per convogliare gli assegni, uno alla volta, dal ricettacolo di ingresso ad un ricettacolo di uscita passando davanti ad una unità scanner di immagini per scannerizzare una o entrambe le facce dell'assegno.

La presente invenzione propone di realizzare un apparecchio avente le caratteristiche enunciate nella rivendicazione 1, che consente di scannerizzare sia assegni bancari e sia documenti cartacei di formato diverso, come ad esempio distinte di versamento o altri documenti che si possono riferire a persone o conti correnti o operazioni bancari aventi qualche correlazione con gli assegni versati.

Verranno ora descritte alcune forme di realizzazione preferite ma non limitative dell'invenzione, facendo riferimento ai disegni allegati, in cui:

- la figura 1 è una vista prospettica d'insieme di un apparecchio secondo l'invenzione;
- la figura 2 è una vista in pianta di un dispositivo facente dell'apparecchio della figura 1 per la

scannerizzazione di assegni;

- la figura 3 è una vista in sezione verticale di un dispositivo incorporato nell'apparecchio per la scannerizzazione di altri documenti cartacei;
- la figura 4 è una vista in sezione verticale di una forma di realizzazione alternativa del dispositivo per la scannerizzazione di altri documenti cartacei;
- la figura 5 è uno schema a blocchi che illustra le correlazioni funzionali tra vari componenti dei dispositivi dell'apparecchio.

Un apparecchio scanner secondo l'invenzione comprende (figura 1) un involucro esterno 10 nella cui parte superiore è disposto un dispositivo per la scannerizzazione di assegni, mentre nella parte inferiore è accolto un dispositivo per la scannerizzazione di documenti cartacei di altro tipo.

Il dispositivo per la scannerizzazione di assegni è illustrato schematicamente nella figura 2. Uno o più assegni (non illustrati) vengono disposti verticalmente in un ricettacolo di ingresso 11 dove è previsto un piatto di alimentazione 12 che spinge gli assegni verso un rullo di presa ed alimentazione 13. Una prima fotocellula 14 rileva la presenza di un assegno nel ricettacolo di ingresso 11 ed attiva, tramite un'unità di controllo elettronico ECU (rappresentata schematicamente solo nella figura 5) un primo motore 15 per la presa dell'assegno ed un secondo motore 16 per l'avanzamento dell'assegno. Il primo motore 15, una volta attivato, mette in movimento il rullo di alimentazione 13 mediante una cinghia di trasmissione 17. Il rullo 13 è montato su una leva 18 che viene spostata verso gli assegni, passando dalla posizione illustrata a tratto pieno alla posizione 13' illustrata in tratteggio e, ruotando, fa

avanzare uno o più assegni verso una coppia di rulli separatori motorizzati 19, 20. Il rullo separatore 20, essendo contro-rotante rispetto al rullo 19, separa gli assegni lasciando avanzare solo l'assegno disposto più a destra (con riferimento alla figura 2) e respingendo gli altri. Quando l'assegno che avanza passa di fronte ad una seconda fotocellula 21 e la oscura, viene attivata una testina 22 per la lettura di caratteri magnetici stampati sul fronte dell'assegno, ad esempio una testina tradizionale ad induzione elettromagnetica del tipo E13B/CMC7. La testina magnetica 22 viene automaticamente disattivata tramite la fotocellula 21 quando la coda dell'assegno passa oltre questa. La stessa fotocellula 21, quando viene oscurata, provoca anche l'arresto del motore 15 di presa degli assegni per intervallare i passaggi dei vari assegni ed evitare che questi siano alimentati consecutivamente uno attaccato all'altro senza interruzioni.

Tramite una seconda cinghia dentata di avanzamento 23, il secondo motore 16 fa avanzare l'assegno dalla zona di lettura della testina magnetica 22 ad un dispositivo scanner 24, dove l'assegno passa tra una coppia di unità scanner di immagini sostanzialmente simmetriche 25; 26 provviste ciascuna di un sensore ottico CIS (*compact image sensor*) per la scannerizzazione di entrambe le facce (fronte e retro) dell'assegno. Tanto la testina magnetica 22, quanto il dispositivo scanner 24 sono noti nella tecnica e non richiedono di essere qui descritti in dettaglio.

L'assegno viene infine depositato in un ricettacolo di uscita 27.

Caratteristica importante della soluzione secondo la presente invenzione è data dal fatto che lo stesso

apparecchio comprende un dispositivo per la scannerizzazione di altri documenti cartacei, vantaggiosamente anche documenti di formato A4.

Una prima forma di attuazione del dispositivo per la scannerizzazione di documenti cartacei diversi da assegni è illustrata schematicamente nella figura 3. Uno o più documenti D, in questo esempio documenti di formato A4, vengono deposti orizzontalmente in un ricettacolo di ingresso 28 in forma di vassoio che sporge da una feritoia orizzontale di ingresso 29 formata nella parte bassa dell'involucro esterno 10 dal lato qui definito "anteriore". Preferibilmente la feritoia 29 ha una larghezza (nella direzione perpendicolare alla direzione di introduzione dei documenti D) maggiore di 210 mm per consentire l'introduzione e la scannerizzazione di documenti di formato A4. I documenti D vengono introdotti manualmente nella feritoia 29 fino ad arrivare in corrispondenza di una fotocellula 30 che rileva la presenza di un documento da scannerizzare. La fotocellula 30 provoca l'attivazione di un attuatore elettromagnetico 31 che sposta un rullo pressore 32 montato su una leva 33 verso un rullo motorizzato 34 di presa del documento. Il documento D che si trova più in basso, spinto a contatto con il rullo motorizzato 34, è fatto avanzare nel verso indicato dalla freccia A e passa tra una coppia di rulli separatori contro-rotanti 35, 36 che consentono l'avanzamento di un solo documento alla volta. Il documento viene quindi impegnato da una prima coppia di rulli motorizzati 37, 38 che impartiscono al documento una velocità di avanzamento costante. Il documento passa davanti ad una fotocellula scanner 39 che, oscurata dal documento, disattiva l'attuatore elettromagnetico 31. Il documento avanza superando un deviatore o scambio 40 associato ad una molla di richiamo (non illustrata) che sollecita il

deviatore nel senso orario indicato nel disegno. Il documento poi passa a fianco di uno scanner di immagini 41 provvisto di un sensore ottico CIS per la scannerizzazione di una delle facce del documento. A tale scopo si può indifferentemente utilizzare un CIS da 210 mm disposto trasversalmente al senso di avanzamento dei documenti per coprire sostanzialmente tutta la larghezza di un foglio di formato A4, o in alternativa due CIS da 105 mm allineati trasversalmente e collegati tra di loro in cascata, secondo modalità note agli esperti del settore.

Superato lo scanner di immagini 41, il documento viene preso da una seconda coppia di rulli motorizzati 42, 43 ed arriva ad un ricettacolo di uscita sul lato "posteriore" dell'involucro 10 definito da un vassoio di raccolta 44.

Nella forma di attuazione preferita illustrata nella figura 3, il dispositivo per la scannerizzazione di documenti cartacei D è predisposto per effettuare selettivamente una scannerizzazione di una sola faccia o di entrambe le facce (fronte retro) del documento. La selezione della modalità operativa desiderata viene effettuata dall'utente agendo su un tasto di selezione (non illustrato).

Per il funzionamento in fronte-retro, lo scanner 41 è montato su una giostra 45 girevole intorno ad un asse perpendicolare al percorso di avanzamento del documento, e la seconda coppia di rulli motorizzati 42, 43 può essere comandata per ruotare nel senso inverso a quello che fa uscire il documento sul ricettacolo di uscita posteriore 44.

Il funzionamento in fronte-retro è il seguente.

La fotocellula scanner 39 è collegata ad un'unità di comando

elettronica ECU (figura 5) predisposta per comandare automaticamente l'inversione del moto dei rulli motorizzati 42, 43 e la rotazione di 180° della giostra 45 dopo un tempo prestabilito trascorso dall'istante in cui la coda del documento D supera la fotocellula scanner 39. I due comandi suddetti vengono impartiti dopo un intervallo di tempo tale per cui il documento ha superato completamente lo scanner 41 ma è ancora impegnato tra i rulli 42, 43. La rotazione di 180° della giostra 45 porta lo scanner 41 a trovarsi sul lato opposto rispetto al percorso di avanzamento del documento, per affacciarsi all'altra faccia (lato retro) da scannerizzare, come indicato con 41'. Ruotando in senso inverso, i rulli 42, 43 fanno indietreggiare il documento lungo il suo percorso passando a fianco dello scanner 41 (che si troverà ora nella posizione 41' tratteggiata nella figura 3). Incontrando il deviatore 40, il documento viene guidato lungo un percorso deviato 46 disposto al di sotto del percorso 47 seguito dal documento nella fase di scannerizzazione della sua faccia frontale. Lungo il percorso deviato 46 è disposta una terza coppia di rulli motorizzati 48, 49 che trasportano il documento in un ricettacolo di uscita anteriore 50 disposto sotto il ricettacolo di ingresso 28.

Quando il documento passa oltre la fotocellula 39 lungo il percorso deviato 46 verso il ricettacolo di uscita 50, l'unità di controllo ECU comanda automaticamente una ulteriore rotazione di 180° della giostra 45, riportando così lo scanner 41 nella posizione illustrata a tratto pieno. L'apparecchio è quindi pronto per scannerizzare un nuovo documento e ripetere la sequenza di operazioni sopra descritta. Se nel ricettacolo di ingresso non sono presenti altri documenti da scannerizzare, l'apparecchio viene automaticamente portato in una condizione di *stand-by*.

Ovviamente se si seleziona il funzionamento per la sola faccia frontale di un documento, la giostra 45 non verrà ruotata dalla posizione illustrata a tratto pieno.

Nella figura 4 è illustrata schematicamente una forma di realizzazione alternativa e semplificata del dispositivo per la scannerizzazione di documenti cartacei diversi da disegni. Nella variante della figura 4 un documento, ad esempio di formato A4, viene deposto orizzontalmente in un ricettacolo di ingresso anteriore 28 definito da un vassoio che sporge esternamente da una feritoia orizzontale di ingresso 29 situata nella parte bassa dell'apparecchio. I documenti vengono introdotti manualmente uno alla volta nella feritoia 29 fino ad oscurare una fotocellula 30. L'oscuramento della fotocellula 30 provoca la rotazione di una prima e di una seconda coppia di rulli motorizzati 37, 38 e 42, 43 che trascinano il documento in avanti nel verso indicato dalla freccia. Il documento passa così sopra uno scanner di immagini 41 provvisto di un sensore ottico CIS per la scannerizzazione di una delle facce del documento ed arriva ad un ricettacolo o vassoio di uscita posteriore 44. Il moto dei rulli trasportatori 37, 38 e 42, 43 viene arrestato automaticamente dopo un tempo prestabilito dopo che il documento è passato oltre la fotocellula 30.

L'unità di controllo elettronica ECU sovrintende al funzionamento dell'apparecchio nel suo complesso, dunque anche al funzionamento di tutti gli organi motori/azionatori e dispositivi ottico-elettronici sopra descritti, come illustrato nello schema a blocchi della figura 5.

In particolare si potrà apprezzare che l'apparecchio dell'invenzione utilizza:

- una singola unità di controllo elettronica che gestisce



la movimentazione di tutti gli organi motori/azionatori sia del dispositivo per la scannerizzazione di disegni e sia del dispositivo per la scannerizzazione di altri documenti cartacei; la stessa unità ECU è collegata operativamente anche a tutte le fotocellule e i mezzi di scansione di entrambi i dispositivi suddetti per ricevere da queste i segnali di scannerizzazione degli disegni e dei documenti cartacei D;

- un singolo unico bus di comunicazione seriale USB2-USB1 (*universal serial bus*) o Ethernet per trasmettere i dati di scannerizzazione ad un personal computer (PC) o ad una rete esterna; ed

- una singola alimentazione elettrica.

In altre parole, l'apparecchio secondo l'invenzione è un apparecchio multifunzionale che integra in sé le funzioni fino ad ora svolte da due apparecchi diversi. Invece, il presente apparecchio consente un notevole risparmio di costi e di ingombri poiché la gestione degli organi di movimentazione dei due dispositivi di scannerizzazione, la gestione dei dispositivi ottico-elettronici di entrambe i dispositivi e la trasmissione dei dati rilevati da entrambe i dispositivi sono demandate ad un'unica unità di elaborazione e ad un unico bus di comunicazione in comune ad entrambe i dispositivi.

Le informazioni ottenute dai due dispositivi di scannerizzazione dell'apparecchio possono convenientemente essere gestite dal PC che le riceve in modo tale da associarle e memorizzarle in uno stesso "file", o comunque "centralizzarle" in modo conveniente a seconda delle esigenze dell'utente, ad esempio una banca. Naturalmente, il riferimento a questo possibile campo di applicazione dell'invenzione non va in alcun modo interpretato come

limitativo della portata del brevetto.

Si intende che l'invenzione non è limitata alle forme di realizzazione qui descritte ed illustrate, che sono da considerarsi come esempi di attuazione dell'apparecchio; l'invenzione è invece suscettibile di modifiche relative a forma e disposizioni di parti, dettagli costruttivi e di funzionamento. Ad esempio, lungo i percorsi seguiti dai documenti all'interno dell'apparecchio si potranno utilizzare scanner di immagini disposti a coppie per la scannerizzazione essenzialmente simultanea di entrambe le facce (fronte e retro) di un documento, analogamente a quanto illustrato nella figura 2 dove è prevista una coppia di scanner 25, 26 per la scannerizzazione di entrambe le facce di un assegno.

### RIVENDICAZIONI

1. Apparecchio scanner per la scannerizzazione di documenti cartacei, del tipo comprendente un primo dispositivo per la scannerizzazione di assegni bancari, dove il primo dispositivo include:

un primo ricettacolo di ingresso (11) per ricevere almeno un assegno da scannerizzare;

almeno una prima unità scanner di immagini (25, 26) per scannerizzare almeno una delle facce di detto assegno;

un primo ricettacolo di uscita (27) per ricevere detto assegno dopo che è stato scannerizzato da detta prima unità scanner;

un primo meccanismo di trasporto (15, 16, 17, 23) per convogliare assegni, uno alla volta, dal primo ricettacolo di ingresso (11) al primo ricettacolo di uscita (27) passando davanti a detta prima unità scanner;

l'apparecchio comprendendo inoltre un secondo dispositivo per la scannerizzazione di altri documenti cartacei (D), dove il secondo dispositivo include:

un secondo ricettacolo di ingresso (28) per ricevere almeno un documento cartaceo (D) da scannerizzare;

almeno una seconda unità scanner di immagini (41) per scannerizzare almeno una delle facce di detto documento cartaceo;

almeno un secondo ricettacolo di uscita (44, 50) per ricevere detto documento cartaceo dopo che è stato scannerizzato da detta seconda unità scanner (41);

un secondo meccanismo di trasporto (37, 38, 42, 43) per convogliare documenti cartacei, uno alla volta, dal secondo ricettacolo di ingresso (28) al secondo ricettacolo di uscita (44, 50) passando davanti alla seconda unità scanner (41).

2. Apparecchio scanner secondo la rivendicazione 1, comprendente un involucro esterno (10) contenente il primo ed il secondo dispositivo di scannerizzazione e che al secondo ricettacolo di ingresso (28) l'involucro esterno (10) presenta una fenditura di ingresso (29) per detti documenti cartacei (D) avente una larghezza di almeno 210 mm.

3. Apparecchio scanner secondo la rivendicazione 1, comprendente un'unità elettronica di controllo (ECU) collegata alla prima unità scanner di immagini (25, 26) del primo dispositivo per ricevere da tale prima unità segnali di scannerizzazione di disegni e alla seconda unità scanner di immagini (41) per ricevere da tale seconda unità segnali di scannerizzazione di detti altri documenti cartacei (D).

4. Apparecchio scanner secondo la rivendicazione 3, in cui l'unità elettronica di controllo (ECU) è inoltre collegata operativamente a:

- mezzi a fotocellula (14) per rilevare la presenza di almeno un disegno nel primo ricettacolo di ingresso (11) del primo dispositivo di scannerizzazione;
- mezzi motori/azionatori (15, 16) del primo meccanismo di trasporto per prelevare almeno un disegno dal primo ricettacolo di ingresso (11) e convogliare detto disegno fino al primo ricettacolo di uscita (27) passando davanti a detta prima unità scanner (25, 26);
- mezzi a fotocellula (30) per rilevare la presenza di almeno un documento (D) nel secondo ricettacolo di ingresso (28) del secondo dispositivo di scannerizzazione;
- mezzi motori/azionatori (31) del primo meccanismo di trasporto per prelevare almeno un documento (D) dal secondo ricettacolo di ingresso (28) e convogliare (37, 38; 42, 43; 48, 49) detto documento fino ad un secondo ricettacolo di

uscita (44, 50) passando davanti a detta seconda unità scanner (41).

5. Apparecchio scanner secondo la rivendicazione 3, comprendente un singolo unico bus di comunicazione seriale (USB) o Ethernet collegato operativamente all'unità elettronica di controllo (ECU) per trasmettere all'esterno i dati di scannerizzazione provenienti dalla tutte le unità scanner (25, 26, 41) dell'apparecchio.

6. Apparecchio scanner secondo la rivendicazione 1, in cui il secondo dispositivo di scannerizzazione dei documenti cartacei (D) è accolto nella parte inferiore dell'involucro (10) e che il primo dispositivo di scannerizzazione è disposto nella parte superiore dell'involucro (10).

7. Apparecchio scanner secondo la rivendicazione 1, in cui il secondo dispositivo di scannerizzazione comprende un ricettacolo di ingresso (28) per i documenti cartacei (D) situato su un primo lato dell'involucro (10) ed un ricettacolo di uscita (44) disposto su un secondo lato dell'involucro (10) opposto al primo lato.

8. Apparecchio scanner secondo la rivendicazione 7, in cui il secondo dispositivo di scannerizzazione comprende un ulteriore ricettacolo di uscita (50) situato sullo stesso primo lato dell'involucro.

9. Apparecchio scanner secondo la rivendicazione 1, in cui il secondo dispositivo per la scannerizzazione di documenti cartacei (D) è predisposto per effettuare selettivamente una scannerizzazione di una sola faccia o di entrambe le facce del documento.

10. Apparecchio scanner secondo la rivendicazione 9, in cui:

- la seconda unità scanner di immagini (41) è montata girevole (45) attorno ad un asse perpendicolare al percorso di avanzamento (47) del documento per poter assumere una prima posizione angolare in cui si trova da un lato del percorso per scannerizzare una faccia di un documento (D) ed una seconda posizione angolare (41'), ruotata rispetto alla prima, in cui si trova dal lato opposto del percorso per scannerizzare la faccia opposta del documento (D);
- ed in cui il secondo meccanismo di trasporto comprende una coppia di rulli motorizzati (42, 43) comandabile in rotazione selettivamente ed alternativamente in due direzioni di rotazione opposte per far avanzare un documento (D) in un senso o nel senso opposto.

11. Apparecchio scanner secondo la rivendicazione 10, in cui la coppia di rulli motorizzati (42,43) è interposta tra la seconda unità scanner girevole (41, 45) ed un ricettacolo di uscita (44) per ricevere i documenti (D).

12. Apparecchio scanner secondo la rivendicazione 10, in cui la seconda unità scanner girevole (41, 45) è interposta tra la coppia di rulli motorizzati (42, 43) ed un mezzo deflettore (40) atto a consentire il movimento di un documento (D) dal secondo ricettacolo di ingresso (28) alla seconda unità scanner (41, 45) lungo un primo percorso (47) e deviare il documento lungo un percorso deviato verso un ulteriore ricettacolo di uscita (50) quando il documento (D) si muove in detto senso opposto.

RIASSUNTO

Un apparecchio scanner comprende un primo dispositivo per la scannerizzazione di assegni bancari ed un secondo dispositivo per la scannerizzazione di altri documenti cartacei (D). Il primo dispositivo include un primo ricettacolo di ingresso (11) per ricevere assegni da scannerizzare, una prima unità scanner di immagini (25, 26) per scannerizzare un assegno, un primo ricettacolo di uscita (27) per ricevere un assegno dopo che è stato scannerizzato, ed un primo meccanismo di trasporto (15, 16, 17, 23) per convogliare assegni dal primo ricettacolo di ingresso (11) al primo ricettacolo di uscita (27) passando davanti alla prima unità scanner. Il secondo dispositivo include un secondo ricettacolo di ingresso (28) per ricevere documenti cartacei (D) da scannerizzare, una seconda unità scanner di immagini (41) per scannerizzare un documento cartaceo, un secondo ricettacolo di uscita (44, 50) per ricevere il documento cartaceo dopo che è stato scannerizzato, ed un secondo meccanismo di trasporto (37, 38, 42, 43) per convogliare un documento cartaceo dal secondo ricettacolo di ingresso (28) al secondo ricettacolo di uscita (44, 50) passando davanti alla seconda unità scanner (41).

(figura 3)